



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 039 740 A1** 2007.03.01

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 039 740.9**

(22) Anmeldetag: **23.08.2005**

(43) Offenlegungstag: **01.03.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F01L 1/02** (2006.01)

(71) Anmelder:
Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE

(72) Erfinder:
Ullein, Thomas, Dipl.-Ing., 96158 Frensdorf, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 196 46 488 A1

DE 100 21 220 A1

DE 36 39 389 A1

DE 31 45 115 A1

DE 25 25 352 A1

DE 20 08 472 A

DE 696 09 303 T2

JP 06-1 46 839 A

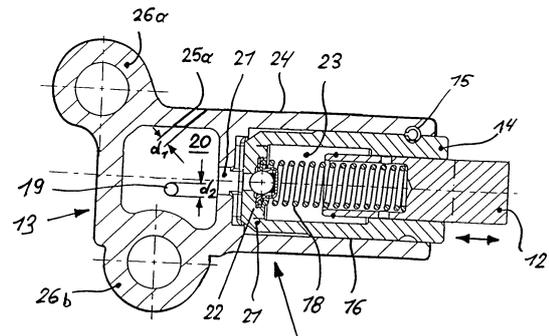
JP 05-1 71 912 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Spannsystem**

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Patentanmeldung ist ein hydraulisches Spannsystem (10) für einen Zugmitteltrieb (1), bei dem ein längs verschiebbarer, in einem Gehäuse (13) geführter Kolben (12) über ein Hydraulikfluid kraftbeaufschlagt wird. Dazu gelangt das Hydraulikfluid über eine Zuführbohrung (19) in einen Vorratsraum (20) des Gehäuses (13). Über eine Spritzdüse (25a) des Gehäuses (13) wird eine Teilmenge des Hydraulikfluids zur Beaufschlagung des Zugmittels (3) abgesteuert.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Spannsystem für ein insbesondere als Kette ausgebildetes Zugmittel von Zugmitteltrieben einer Brennkraftmaschine. Das Spannsystem umfasst ein ortsfest, an einer Brennkraftmaschine befestigtes, einen Zylinder bildendes Gehäuse, in dem ein Kolben geführt ist, welcher von einem Federmittel sowie einem Hydraulikfluid beaufschlagt wird. Dabei besteht der Kolben mittelbar oder unmittelbar mit einer an einem Zugmittel geführten Spannschiene in einer Wirkverbindung. Das Hydraulikfluid zur Beaufschlagung des Kolbens wird über eine Zuführöffnung in das Gehäuse eingeleitet, wobei eine Teilmenge des Hydraulikfluids zur Schmierung des Zugmitteltriebs genutzt werden kann.

Stand der Technik

Hintergrund der Erfindung

[0002] Derartige Spannsysteme werden eingesetzt, um eine ausreichende Vorspannung des Zugmittels sowie einen schwingungsfreien Antrieb zu gewähren. Bekannte Spannsysteme umfassen einen in einem Gehäuse geführten und aus diesem austretenden Kolben, der mit einem Spannhebel bzw. einer Spannschiene in Wirkverbindung steht, welcher schwenkbar an dem Gehäuse der Brennkraftmaschine angeordnet ist. Das Spannsystem bewirkt einen kraftschlüssigen Gleitkontakt des Spannhebels bzw. der Spannschiene an dem Zugmittel. Der Aufbau sieht vor, dass, auf der vom Zugmittel gegenüberliegenden Seite das Spannsystems der Spannschiene zugeordnet ist. Bevorzugt ist die Spannschiene in Verbindung mit dem Spannsystem dem Zugmittel im Bereich des Leerdrum zugeordnet.

[0003] Beispielhaft zeigt die DE 36 09 579 A1 einen Zugmitteltrieb für eine Brennkraftmaschine, bei dem das als Steuerkette ausgebildete Zugmittel über eine Spannschiene vorgespannt wird. Im Bereich einer Lagerstelle der Spannschiene weist diese versetzt zueinander angeordnete Bohrungen auf, über die im Betriebszustand ein Schmiermittel der Steuerkette gezielt zugeführt wird. Nachteilig erfordert diese Zugmittelschmierung einen hohen Durchfluss des Schmiermittels, damit gleichzeitig alle Sprühbohrungen ausreichend Schmierstoff der Steuerkette zuführen.

[0004] Aus der DE 36 39 389 A1 ist ein Kettentrieb für eine Brennkraftmaschine bekannt bei dem die Kette über ein hydraulisch betätigtes Spannsystem vorgespannt wird. Der Aufbau dieses bekannten Spannsystems umfasst ein mit Hydraulikfluid gefülltes Gehäuse, in dem ein hohlzylindrisch ausgebilde-

ter und federkraftbeaufschlagter Kolben verschiebbar geführt ist. Im Einbauzustand stützt sich der Kolben unmittelbar an einer dem Leerdrum des Zugmitteltriebs zugeordneten Spannschiene ab. Im Abstützbereich des Kolbens an der Spannschiene weist diese eine Bohrung auf, die so dimensioniert ist, dass eine Spritzölmenge durch die Spannschiene unmittelbar auf die Außenkontur des Zugmittels geleitet wird. Diese Maßnahme dient dazu, mittels einer gezielten Schmierung, die Reibung zwischen dem Zugmittel und der Spannschiene zu verringern. Diese Maße erfordert die Ausbildung eines speziellen Zylindergehäuses sowie eine entsprechend angepasste Spannschiene.

Aufgabenstellung

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Die Nachteile der bekannten Lösungen berücksichtigend, ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, durch eine kostengünstige Maßnahme ein Spannsystem mit einem Innendruck zu realisieren, mit dem die Vorspannung des Zugmittels reduziert werden kann.

[0006] Diese Problemstellung wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 2 dadurch gelöst, dass im Betriebszustand das Hydraulikfluid über eine als Drossel ausgeführte Zuführbohrung in einen Vorratsraum des Gehäuses gelangt und von dort über eine Spritzdüse eine Teilmenge dem Zugmitteltrieb, insbesondere dem Zugmittel zugeführt wird. Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme kann der Druck des Hydraulikfluids zur Versorgung, d.h. Beaufschlagung des Spannsystems auf ein vorteilhaft niedriges Druckniveau reduziert werden. Dadurch ist die Funktion des Spannsystems weitestgehend unabhängig von dem Druckniveau der Druckumlaufschmierung der Brennkraftmaschine. Die bewusste Senkung des Drucks von dem Hydraulikfluid, durch eine entsprechende Ausgestaltung der Zuführbohrung als Drossel nimmt weiterhin keinen negativen Einfluß auf die Funktion des auch als Einwegventil zu bezeichnenden Hydraulikelementes zwischen dem Vorratsraum und dem Druckraum innerhalb des Gehäuses. Selbst bei einem niedrigen Versorgungsdruck ist die Funktion des Hydraulikelementes und damit die Druckbeaufschlagung des Kolbens sichergestellt. Der reduzierte Druck des Hydraulikfluids, der gleichzeitig die Vorspannung und folglich den Verschleiß des Zugmittels verringert, begünstigt vorteilhaft außerdem das Geräuschniveau.

[0007] Der Druck des Hydraulikfluids steht unmittelbar mit dem Betriebszustand der Brennkraftmaschine im Zusammenhang und ist somit abhängig, insbesondere von der Drehzahl und der Temperatur. Bei herkömmlichen Spannsystemen stellt sich im Betriebszustand ein Druckniveau des Hydraulikfluids

ein, dass deutlich größer ist als der für die Funktion des Hydraulikelementes erforderliche Druck. Ein hoher Druck des Hydraulikfluids vergrößert die Vorspannung des Spannsystems, verbunden mit den Nachteilen einer erhöhten Reibung zwischen der Spannschiene und dem Zugmittel sowie einem vergrößerten Verschleiß. Außerdem nimmt ein hoher Druck einen negativen Einfluss auf das Geräuschverhalten des Zugmitteltriebs. Alle zuvor genannten negativen Einflüsse werden durch die Erfindung weitestgehend eliminiert, indem das Spannsystem mit einem konstant niedrigen Druck des Hydraulikfluids beaufschlagt wird. Vorteilhaft ist die Zuführöffnung für das Hydraulikfluid in den Vorratsraum des Gehäuses unmittelbar als Drossel ausgebildet, wobei der Querschnitt so gewählt ist, dass sich der gewünschte bzw. erforderliche Druck selbsttätig einstellt.

[0008] Gemäß Anspruch 1 ist unmittelbar in die Wandung des Gehäuses des Spannsystems eine als Spritzdüse ausgebildete Öffnung eingebracht, über die gezielt eine Teilmenge des Hydraulikfluids zur Beaufschlagung des Zugmitteltriebs genutzt wird. Bevorzugt wird das Hydraulikfluid über die Spritzdüse auf das als Kette ausgebildete Zugmittel geleitet. Diese gezielte Schmierung des Zugmittels bewirkt einen optimalen Reibwert beispielsweise zwischen der Kette und der Schiene. In vorteilhafter Weise ist zur Darstellung der Drossel sowie der Spritzdüse kein separates Bauteil erforderlich. Mittels einer mechanischen Bearbeitung, kann sowohl die als Drossel ausgebildete Zuführöffnung als auch die Spritzdüse realisiert werden. Diese Maßnahmen sind kostengünstig umsetzbar, beispielsweise bei der Herstellung des Gehäuses, erfordern keinerlei Zusatzbauteile und nehmen keinen nachteiligen Einfluss auf die Montage und den bauraum des Spannsystems.

[0009] Die Erfindung gemäß Anspruch 2 schließt neben einer unmittelbar in die Wandung des Gehäuses eingebrachte Drossel, über die das Hydraulikfluid in den Vorratsraum gelangt, als Spritzdüse ein separates Bauteil vor, das in die Wandung des Gehäuses eingesetzt wird.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 3 bis 10.

[0011] Zur Realisierung einer kostengünstigen Herstellung der Zuführöffnung und der Spritzdüse, werden Bohrungen unmittelbar in eine Wandung des Gehäuses eingebracht. Dazu schließt die Erfindung ein, die Bohrungen beispielsweise geneigt einzubringen, um so beispielsweise eine Spritzdüse zu gestalten, die einen optimalen Austritt des Hydraulikfluids aus dem Gehäuse in Richtung des Zugmittels sicherstellt. Die Bohrungen können kostengünstig mittels einer einfachen mechanischen Nacharbeit in die Wandung des Gehäuses eingebracht werden. Alternativ zu ei-

ner Bohrung schließt die Erfindung weiterhin eine von einer Bohrung abweichende geometrische Formgebung ein, zur Gestaltung der Zuführöffnung und der Spritzdüse.

[0012] Als separate Spritzdüse gemäß Anspruch 2, eignet sich bevorzugt ein Rohrstück, das in die Wandung des Gehäuses eingesetzt ist. Abhängig von der Einbausituation kann dazu das die Spritzdüse bildende Rohrstück schräg eingesetzt werden zur Schaffung eines zielgerichteten Austritt des Hydraulikfluids. Weiterhin schließt die Erfindung ein Rohrstück ein, welches einstückig mit der Wandung des Gehäuses verbunden ist.

[0013] Als Spritzdüse sind weiterhin gebogen ausgeführte Rohrstücke einsetzbar, die entsprechend angeordnet, im Einbauzustand zielgerichtet das Hydraulikfluid auf das Zugmittel lenken.

[0014] Weitere Gestaltungsmerkmale der als Rohrstück ausgebildeten Spritzdüse beziehen sich auf den Spritzdüsenaustritt. Ein breitflächiges Spritzbild des Hydraulikfluids wird danach mit einer Spritzdüse erreicht, in dem die Bohrung des Rohrstücks endseitig kegelförmig aufgeweitet ist. Alternativ dazu ermöglicht eine kegelförmige Verjüngung der Längsbohrung des Rohrstücks einen gebündelten Hydraulikfluidstrahl, der über eine größere Distanz gezielt das Zugmittel beaufschlagt.

[0015] Die als Bohrung ausgebildete Spritzdüse kann in nahezu allen Bereichen der Gehäusewandung eingebracht werden. Dazu eignet sich unter anderem der Aufnahmedom für die Befestigungsschraube des Gehäuses, in den eine Bohrung eingebracht ist, über die eine Teilmenge des Hydraulikfluids gezielt in Richtung des Zugmittels austreten kann.

[0016] Zur Erzielung einer optimalen Wirkungsweise des Spannsystems ist ein Querschnitt der Spritzdüse größer als der Querschnitt der Zuführöffnung ausgelegt. Dieses Öffnungsverhältnis bewirkt einen reduzierten, für die Funktion des Spannsystems jedoch ausreichenden Druck des Hydraulikfluids in dem Vorratsraum des Gehäuses. Der verringerte Mediendruck verringert die Vorspannung des Spannsystems, was sich insbesondere vorteilhaft auf den Verschleiß der Spannschiene auswirkt. Gleichzeitig stellt sich ein verringertes, von vielen Fahrzeugherstellern gefordertes reduziertes Geräuschniveau ein.

[0017] Gemäß der Erfindung ist außerdem vorgesehen, dass in der Einbaulage das Spannsystem so ausgerichtet ist, dass sich die Spritzdüse stets in einer zu der Zuführöffnung höheren statischen Lage befindet. Diese Anordnung vermeidet einen vollständigen Austritt des Hydraulikfluids aus der Vorratskammer bzw. der Galerie des Spannsystems. Damit wird das als Einwegventil ausgebildete Hydraulikele-

ment ständig von dem Hydraulikfluid beaufschlagt und damit die Funktion des Spannsystems sichergestellt.

Ausführungsbeispiel

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt, die nachfolgend beschrieben werden. Es zeigen:

[0019] [Fig. 1](#) in einer Perspektive einen Zugmitteltrieb in Verbindung mit einem Spannsystem;

[0020] [Fig. 2](#) ein erfindungsgemäßes System in einer Schnittdarstellung, das eine unmittelbar in der Gehäusewandung integrierte Spritzdüse einschließt,

[0021] [Fig. 3](#) ein Spannsystem gemäß [Fig. 2](#), dessen Spritzdüse im Bereich eines Aufnahmedoms integriert ist;

[0022] [Fig. 4](#) ein Spannsystem, bei dem die Spritzdüse als separates Bauteil in Form eines Rohrstücks ausgebildet ist;

[0023] [Fig. 5](#) eine weitere Variante eines Spannsystems, dessen Spritzdüse ein gebogenes Rohrstück mit endseitig verjüngter Längsbohrung einschließt.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0024] In [Fig. 1](#) ist ein Zugmitteltrieb **1** einer Brennkraftmaschine **2** dargestellt. Dabei verbindet ein als Kette ausgebildetes Zugmittel **3** ein drehstarr mit einer Kurbelwelle der Brennkraftmaschine **2** verbundenes Abtriebsrad **4** mit einem Antriebsrad **5**, über das eine nicht dargestellte Nockenwelle der Brennkraftmaschine **2** angetrieben wird. Das im Uhrzeigersinn umlaufende Zugmittel **3** ist im Bereich eines Zugdrums an einer Führungsschiene **6** geführt. Weiterhin steht das Zugmittel **3** im Leerdrum mit einer um eine Schwenkachse **8** begrenzt drehbar angeordneten Spannschiene **7** in einer Wirkverbindung. An dem von der Schwenkachse **8** abgewandten Ende ist der Spannschiene **7** ein hydraulisch wirkendes Spannsystem **10** zugeordnet, das lösbar über Befestigungselemente **9**, **11**, insbesondere Verschraubungen, lösbar an der Brennkraftmaschine **2** befestigt ist. Das Spannsystem **10** wird im Betriebszustand von einem Hydraulikfluid, insbesondere dem Schmiermittel einer Druckumlaufschmierung der Brennkraftmaschine **2** beaufschlagt. Dadurch ist ein in einem Gehäuse **13** des Spannsystems **10** integrierter, verschiebbar eingesetzter Kolben **12** mittelbar oder unmittelbar an der Spannschiene **7** abgestützt. Zur Erzielung einer ausreichenden Vorspannung des Zugmittels **3** übt das Spannsystem **10** im Betriebszustand eine in Pfeilrichtung wirkende

Kraft auf die Spannschiene **7** aus, wodurch diese sich im Uhrzeigersinn, d. h. in Richtung einer das Zugmittel **3** vorspannenden Lage verschwenkt.

[0025] Die Schnittdarstellung gemäß [Fig. 2](#) zeigt den Aufbau des Spannsystems **10** in dessen Gehäuse **13** der Kolben **12** längsverschiebbar geführt ist. Der Kolben **12** ist dazu in einem Zylinder **14** eingesetzt, der mittels einer Verstiftung **15** verdrehgesichert und lagepositioniert in einer Aufnahme **16** des Gehäuses **13** eingepasst ist. Eine kraftschlüssige Anlage des Kolbens **12** an der Spannschiene **7**, unabhängig vom Betriebszustand der Brennkraftmaschine **2** wird mittels einer zwischen einem Boden **17** des Zylinders **14** und dem Kolben **12** eingesetzten Federmittel **18** erreicht. Zur Druckbeaufschlagung des Kolbens **12** mittels Hydraulikfluid ist das Gehäuse **13** mit einer Zuführöffnung **19** versehen, über die Hydraulikfluid von der Brennkraftmaschine **2** in einen Vorratsraum **20** gelangt. Von dort wird das Hydraulikfluid über eine Ansteuerbohrung **21** einem als Einwegventil ausgelegten Hydraulikelement **22** zugeführt, bevor das Hydraulikfluid in den Druckraum **23** gelangt, der gegenseitig vom Boden **17** des Zylinders **14** von dem Kolben **12** begrenzt wird. In eine Wandung **24** des Gehäuses **13** ist weiterhin eine schräg angeordnete Öffnung, insbesondere Bohrung eingebracht, die eine Spritzdüse **25a** bildet.

[0026] Die Aufgabe der Spritzdüse **25a** besteht darin, eine Teilmenge des in den Vorratsraum **20** eintretenden Hydraulikfluids abzusteuern, um damit das Zugmittel **3** zu beaufschlagen, wodurch die Reibung zwischen dem Zugmittel **3** und der Spannschiene **7** verringert werden kann. Die schräge Anordnung der Spritzdüse **25a** in der Wandung **24** ermöglicht dabei eine gezielte Ausrichtung des bevorzugt strahlenförmig aus der Spritzdüse **25a** austretenden Hydraulikfluids auf das in [Fig. 1](#) abgebildete Zugmittel **3**. Gemäß [Fig. 2](#) ist die Spritzdüse **25a** gegenüber der Zuführöffnung **19** in einer höheren Lage positioniert, wodurch sichergestellt ist, dass der Vorratsraum **20** stets mit Hydraulikfluid gefüllt ist. Weiterhin umfasst das Spannsystem **10** zueinander unterschiedlich dimensionierte Querschnitte „d₁“ und „d₂“ der Spritzdüse **25a** und der Zuführöffnung **19**. Bevorzugt sind diese Bauteile so ausgelegt, dass sich ein Verhältnis von < 1 zwischen dem Querschnitt „d₂“ der Zuführbohrung **19** und dem Querschnitt „d₁“ der Spritzdüse **25a** einstellt. Dieses Querschnittsverhältnis bei dem die Spritzdüse bewusst größer ausgelegt ist, gewährleistet ein gewolltes, reduziertes Druckniveau des Hydraulikfluids innerhalb von dem Vorratsraum **20**.

[0027] Die [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) zeigen alternativ gestaltete Spritzdüsen **25b** bis **25d** jeweils in Verbindung mit dem Spannsystem **10** gemäß [Fig. 2](#). Die nachfolgenden Beschreibungsteile beschränken sich folglich auf die gegenüber [Fig. 2](#) unterschiedlichen Gestaltungsmerkmale.

[0028] Die [Fig. 3](#) zeigt die Spritzdüse **25b**, welche in einem Aufnahmedom **26a** des Gehäuses **13** eingebracht ist. Das Gehäuse **13** umfasst zwei Aufnahmedome **26a**, **26b** für die Befestigungselemente **9**, **11**, insbesondere Verschraubungen, die jeweils spielbehaftet in den Bohrungen **27** des Aufnahmedoms **26** eingesetzt sind. Im eingebauten Zustand des Spannsystems **10** gelangt das Hydraulikfluid von dem Vorratsraum **20** über eine Stichbohrung **28** in die Bohrung **27** des Aufnahmedoms **26**. Über einen sich bildenden Ringspalt **29** zwischen dem Befestigungselement **9** und der Aufnahmebohrung **27** wird die Spritzdüse **25b** beaufschlagt.

[0029] Die [Fig. 4](#) zeigt die Spritzdüse **25c**, ausgebildet als ein Rohrstück, welches schräg in die Wandung **24** des Gehäuses **13** eingesetzt ist. Durch das Rohrstück wird das für das Zugmittel **3** bestimmte Hydraulikfluid über eine längere Distanz geführt, bevor dieses austritt, um gezielt das Zugmittel **3** zu beaufschlagen.

[0030] Die Spritzdüse **25d** gemäß [Fig. 5](#) ist endseitig gebogen, um damit beispielsweise einen zielgerichteten Austritt des Hydraulikfluids aus der Spritzdüse **25d** zu gewährleisten. Als Maßnahme um beispielsweise eine größere Distanz zwischen dem Austritt des Hydraulikfluids aus der Spritzdüse **25d** und dem Zugmittel **3** zu überbrücken, ist die Spritzdüse **25d** mit einer konischen Verjüngung **30** versehen, wodurch sich ein gebündelter Fluidaustritt einstellt. Alternativ zu der konischen Verjüngung **30** kann als Spritzdüse ebenfalls eine konische Aufweitung einschließen, mit der ein breitflächiger Austritt des Hydraulikfluids erreicht werden kann.

Bezugszeichenliste

1	Zugmitteltrieb
2	Brennkraftmaschine
3	Zugmittel
4	Abtriebsrad
5	Antriebsrad
6	Führungsschiene
7	Spannschiene
8	Schwenkachse
9	Befestigungselement
10	Spannsystem
11	Befestigungselement
12	Kolben
13	Gehäuse
14	Zylinder
15	Verstiftung
16	Aufnahme
17	Boden
18	Federmittel
19	Zuführöffnung
20	Vorratsraum
21	Ansteuerbohrung
22	Hydraulikelement

23	Druckraum
24	Wandung
25a	Spritzdüse
25b	Spritzdüse
25c	Spritzdüse
25d	Spritzdüse
26	Aufnahmedom
27	Bohrung
28	Stichbohrung
29	Ringspalt
30	Verjüngung
d ₁	Querschnitt
d ₂	Querschnitt

Patentansprüche

1. Hydraulisches Spannsystem für ein insbesondere als Kette ausgebildetes Zugmittel eines Zugmitteltriebs einer Brennkraftmaschine, das ein ortsfest an einer Brennkraftmaschine befestigtes, einen Zylinder (**14**) bildendes Gehäuse (**13**) einschließt, indem ein von einem Federmittel (**18**) und einem Hydraulikfluid beaufschlagbarer Kolben (**12**) geführt ist, der mittelbar oder unmittelbar mit einer an einem Zugmittel (**3**) geführten Spannschiene (**7**) zusammenwirkt, wobei das Hydraulikfluid über eine Zuführöffnung (**19**) in das Gehäuse (**13**) eintritt und von dem Gehäuse (**13**) ausgehend eine Teilmenge des Hydraulikfluids dem Zugmittel (**3**) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem Betriebszustand der Brennkraftmaschine das Hydraulikfluid mittels einer als Drossel ausgeführten Zuführöffnung (**19**) in einen Vorratsraum (**20**) des Gehäuses (**13**) gelangt und eine Teilmenge des Hydraulikfluids über eine Spritzdüse (**25a**, **25b**), ausgeführt als Öffnung in einer Wandung (**24**) des Gehäuses (**13**) dem Zugmitteltrieb (**1**) bzw. dem Zugmittel (**3**) zuströmt.

2. Hydraulisches Spannsystem für ein insbesondere als Kette ausgebildetes Zugmittel eines Zugmitteltriebs einer Brennkraftmaschine, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Betriebszustand der Brennkraftmaschine das Hydraulikfluid mittels einer als Drossel ausgeführten Zuführöffnung (**19**) in einen Vorratsraum (**20**) des Gehäuses (**13**) gelangt und eine Teilmenge des Hydraulikfluids über eine Spritzdüse (**25c**, **25d**), ausgeführt als ein separates in das Gehäuse (**13**) eingesetztes Bauteil dem Zugmitteltrieb (**1**) bzw. dem Zugmittel (**3**) zuströmt.

3. Spannsystem nach Anspruch 1, bei dem zur Ausbildung der Zuführöffnung (**19**) und der Spritzdüse (**25a**, **25b**) Bohrungen unmittelbar in die Wandung (**24**) des Gehäuses (**13**) eingebracht sind.

4. Spannsystem nach Anspruch 2, das ein in das Gehäuse (**13**) eingesetztes Rohrstück als Spritzdüse (**25c**, **25d**) aufweist.

5. Spannsystem nach Anspruch 4, versehen mit einem gebogenen Rohrstück, wodurch das aus der Spritzdüse (**25d**) austretende Hydraulikfluid gezielt das Zugmittel (**3**) beaufschlagt.

6. Spannsystem nach Anspruch 4, wobei eine Längsbohrung des Rohrstücks (**25d**) endseitig kegelförmig aufgeweitet ist.

7. Spannsystem nach Anspruch 4, deren Spritzdüse (**25d**) eine Längsbohrung mit einer endseitigen, kegelförmigen Verjüngung (**30**) einschließt.

8. Spannsystem nach Anspruch 1, dessen Spritzdüse (**25b**) im Bereich eines Anschraubdoms (**26**) für ein Befestigungselement (**9a**) platziert ist, mit der das Gehäuse (**13**) befestigt ist.

9. Spannsystem nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem ein Querschnitt „ d_1 “ der Spritzdüse (**25a** bis **25d**) einen Querschnitt „ d_2 “ der Zuführöffnung (**19**) übertrifft.

10. Spannsystem nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, für das eine Einbaulage vorgesehen ist, bei der die Spritzdüse (**25a** bis **25d**) gegenüber der Zuführöffnung (**19**) in einer statisch höheren Position platziert ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

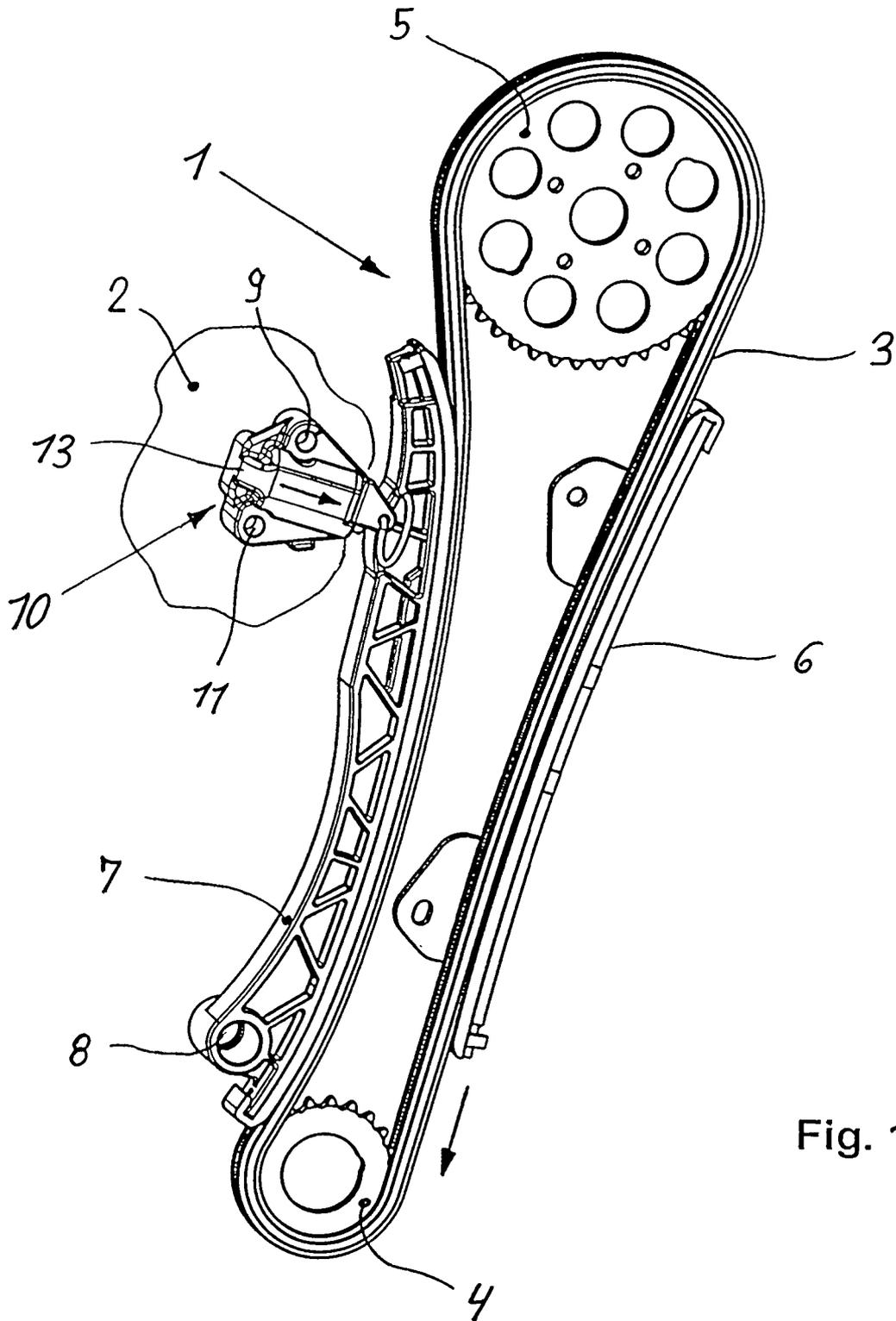


Fig. 1

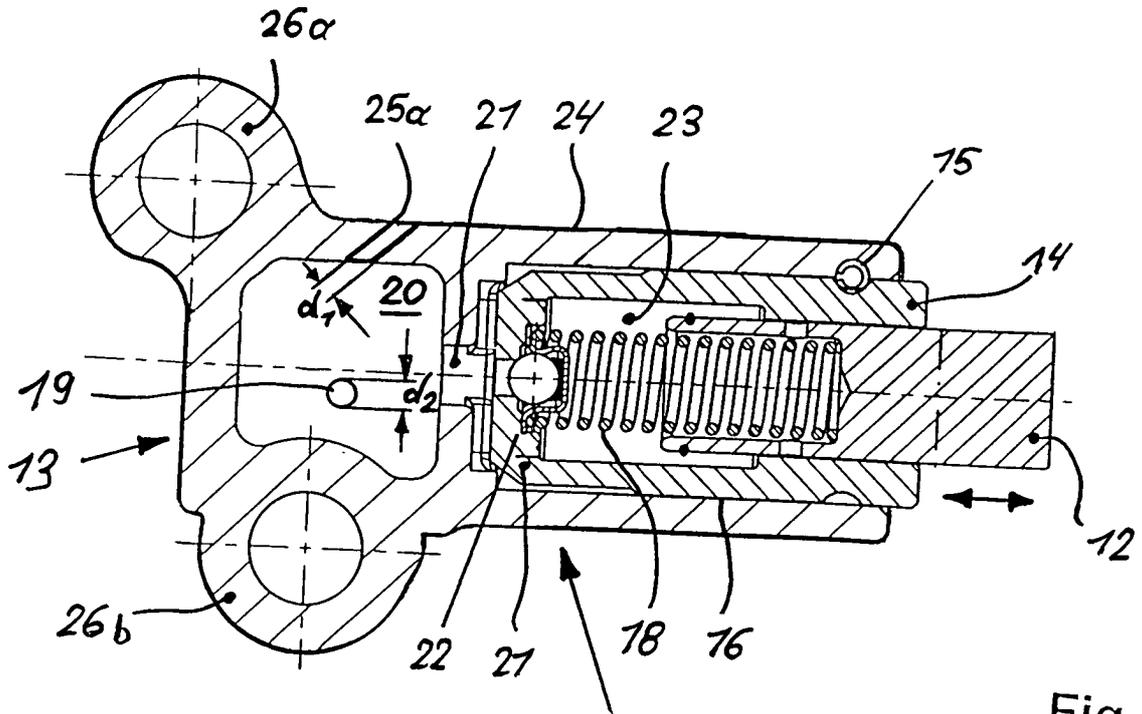


Fig. 2

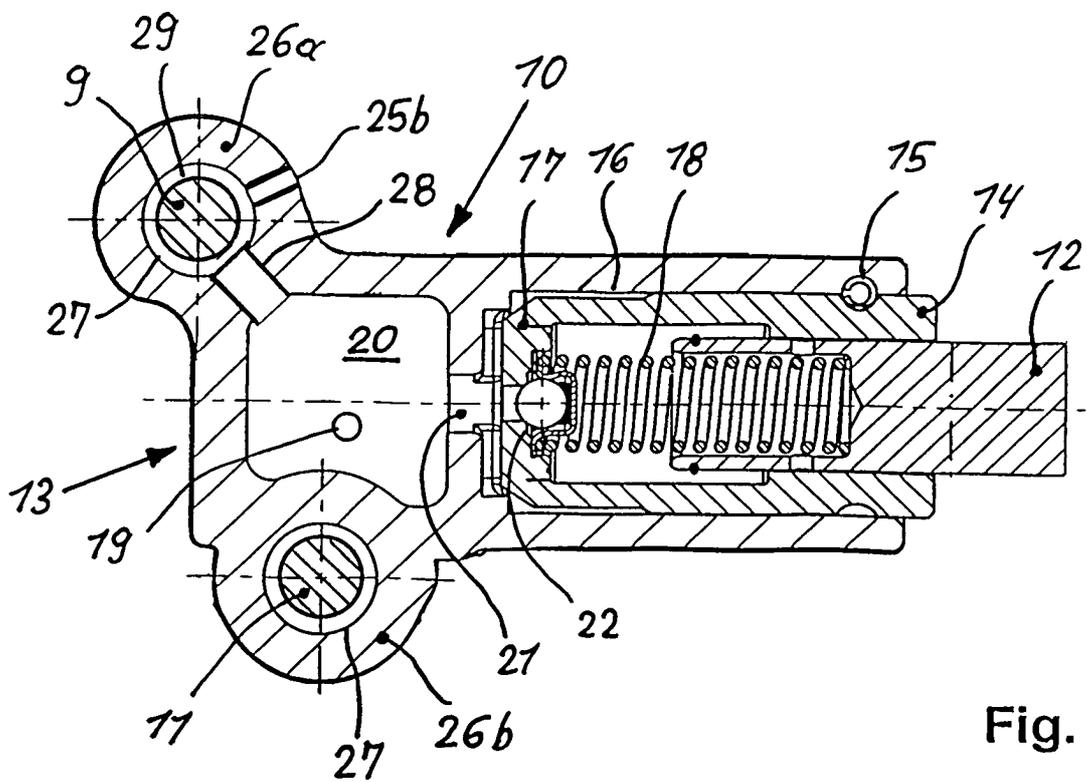


Fig. 3

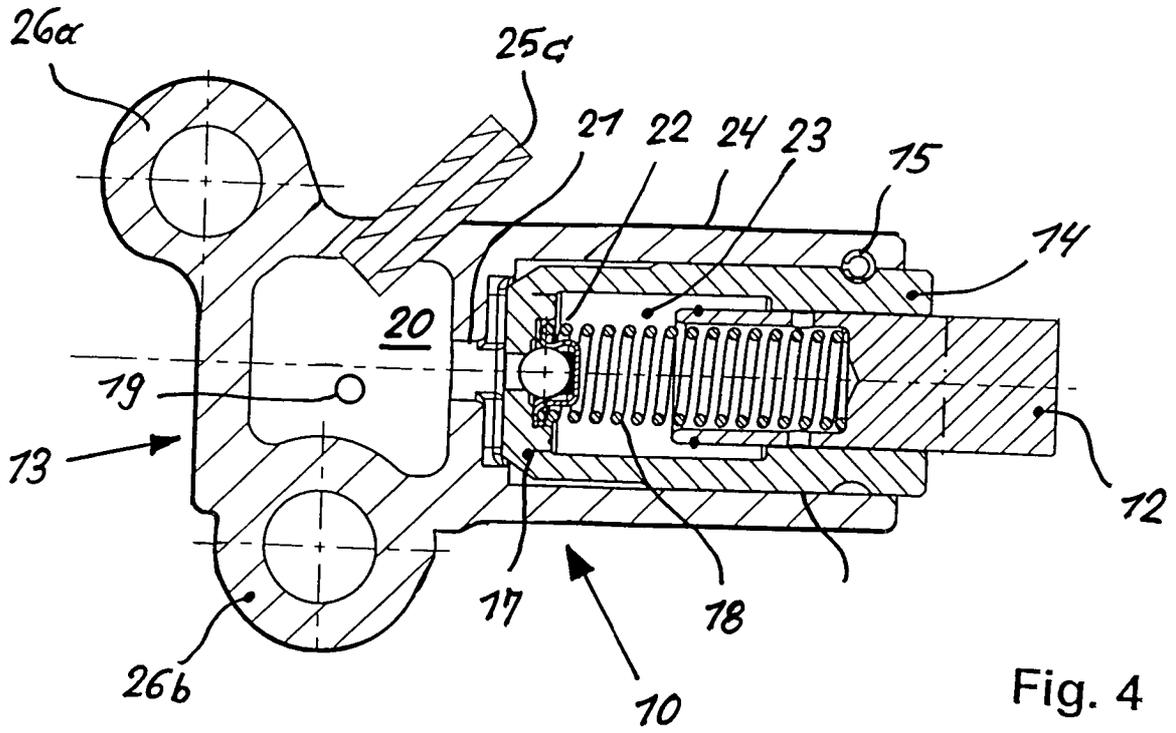


Fig. 4

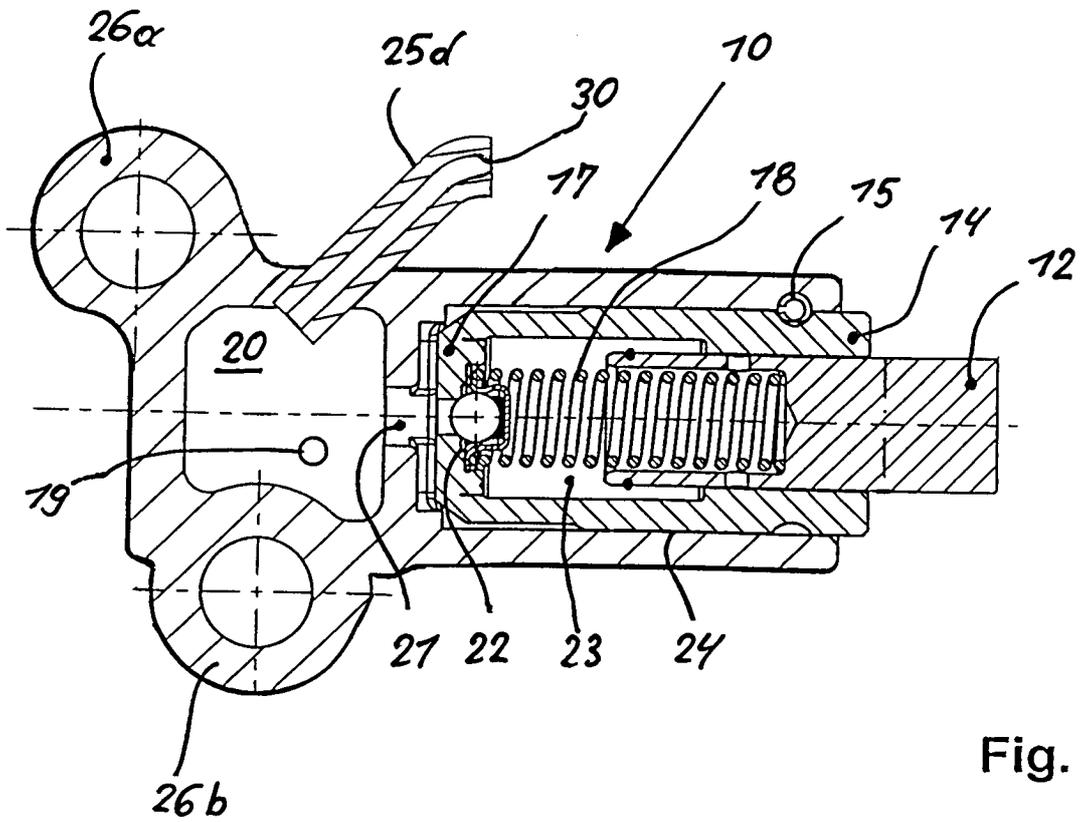


Fig. 5